

FR 1012041  
APR 1952

WCC #1012,041

FR 04 1952

N° 1.012.041

M. Szydłowski

Pl. unique

BEST AVAILABLE COPY

Fig. 1

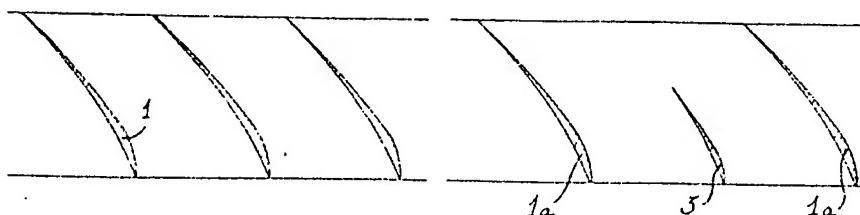


Fig. 4

Fig. 2

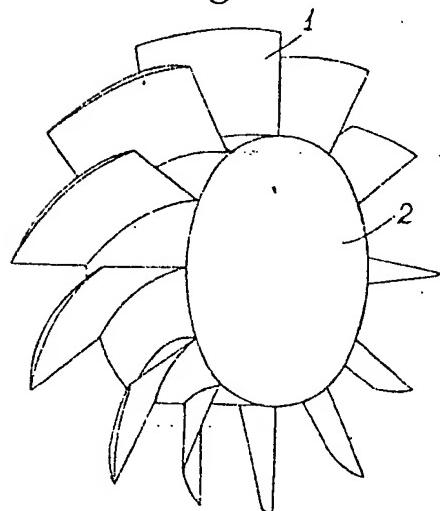


Fig. 5

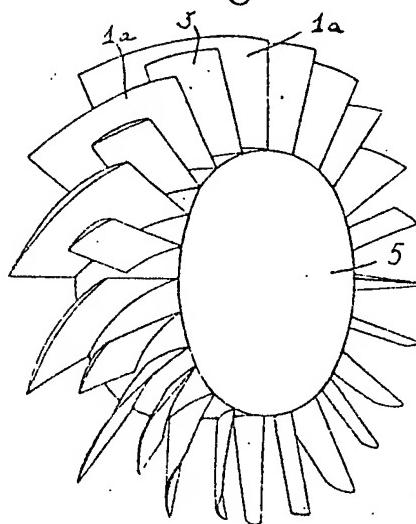
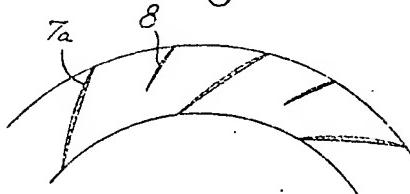


Fig. 3



Fig. 6



201/A  
200  
203

## BREVET D'INVENTION

Gr. 5. — Cl. 8.

N° 1.012.041

## Perfectionnements aux roues et diffuseurs des turbo-machines.

M. JOSEPH SZYDLOWSKI résidant en France (Basses-Pyrénées).

Demandé le 21 mai 1949, à 9<sup>h</sup> 26<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 9 avril 1952. — Publié le 2 juillet 1952.

*(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7,  
de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)*

Les turbo-machines et, en particulier, les compresseurs centrifuges sont généralement munis d'organes tels que des roues d'entrée et de diffuseurs. La roue d'entrée d'un compresseur centrifuge peut comporter le même nombre de pales que le rotor. Pour des compresseurs ainsi construits, on obtient des courbes caractéristiques tombantes lorsque l'on obtient des rapports de pression élevés et il est difficile d'utiliser la machine à son maximum de rendement pour toutes les vitesses.

Dans ce cas, en effet, l'entrée de la roue est bouchée et les courbes qui représentent pour une vitesse de rotation déterminée, le rapport des pressions en fonction des débits, sont très tombantes; ces courbes se rapprochent de celles qui sont obtenues pour la représentation des caractéristiques des compresseurs axiaux.

L'usinage de roues d'entrée qui comportent autant de pales que le rotor est, par ailleurs, très difficile et dans beaucoup de cas impossible à réaliser industriellement. C'est ainsi que l'on est amené à supprimer une pale sur deux.

La suppression d'une pale sur deux, par exemple, facilite la fabrication, mais les caractéristiques des compresseurs ainsi construits sont inférieures à celles des compresseurs normaux. En effet, l'écoulement dans le rotor n'est pas régulier, ce qui diminue, entre autre, le rapport de pression du compresseur et son rendement.

Le but de la présente invention est de remédier à ces inconvénients notamment en vue d'augmenter le rendement des machines à écoulement et d'obtenir de meilleures caractéristiques tout en facilitant la construction desdites machines.

Selon la présente invention, les roues ou diffuseurs comportent des pales entre lesquelles sont interposées des pales auxiliaires intermédiaires plus courtes que les pales normales.

Cette disposition, comme dans le cas où l'on ne prévoit qu'une pale sur deux, permet un usinage facile des roues et diffuseurs, mais l'écoulement

dans la machine est amélioré et, dans le cas d'un compresseur, le rapport de pression et l'écoulement interne sont meilleurs que dans les deux cas où l'on prévoit un nombre de pales à la roue d'entrée aussi grand que le nombre de pales du rotor et que dans le cas où le nombre de pales de la roue d'entrée est seulement la moitié du nombre de pales du rotor. Les courbes caractéristiques obtenues lors du fonctionnement de machines ainsi équipées sont beaucoup plus plates et, pour différentes vitesses, on peut utiliser la machine et l'adapter au point du maximum de rendement.

La description qui va suivre, faite en référence au dessin annexé et donnée à titre d'exemple non limitatif, va bien faire comprendre comment cette invention peut être mise en pratique.

La figure 1 représente schématiquement le développement d'une roue d'entrée d'un compresseur dans laquelle on a prévu seulement un nombre de pales égal à la moitié du nombre de pales du rotor.

La figure 2 représente une telle roue montrée en perspective.

La figure 3 représente schématiquement de profil un diffuseur de compresseur centrifuge.

La figure 4 représente de façon analogue à la figure 1, le développement d'une roue d'entrée de compresseur centrifuge pourvue de pales intermédiaires.

La figure 5 représente en perspective une telle roue.

La figure 6 représente de façon analogue à la figure 3, un diffuseur muni de pales intermédiaires.

La roue de compresseur qui sert de roue d'entrée axiale dans un compresseur centrifuge comporte des pales 1 dont le nombre est égal à la moitié du nombre des aubes prévues dans la roue qui constitue le rotor. Cette disposition facilite grandement l'usinage mais présente l'inconvénient de ne pas assurer un guidage suffisant aux filets fluides qui traversent ladite roue. Comme on le voit clairement sur la figure 2 l'écartement des pales 1 sur la roue 2 est

suffisant pour que les outils destinés à tailler la surface des pales puissent passer entre ces dernières.

Pour augmenter les capacités de guidage des aubages d'une telle roue, on prévoit entre les pales 1a (fig. 4) des pales intermédiaires 3 plus courtes que les pales 1a. La roue 5 (fig. 5) présente donc des pales intermédiaires 3 régulièrement réparties entre les pales 1a si bien que le nombre total des pales de la roue d'entrée 5 est égal au nombre de pales du rotor du compresseur. La présence des pales 3 ne complique pas l'usinage puisque leur longueur est notablement inférieure à la longueur des pales 1a.

Il est évident que dans une telle roue le nombre des pales pourrait ne correspondre qu'au tiers du nombre des aubes du rotor et que le nombre des pales intermédiaires pourrait être porté à deux entre chaque pale. Le rapport du nombre des pales normales et du nombre des pales intermédiaires pourrait d'ailleurs être quelconque.

Pour faciliter encore l'écoulement dans de telles machines, qui comportent généralement un diffuseur 6 pourvu d'aubages 7 inclinés, il est avantageux de prévoir entre les aubages 7a (fig. 6) des aubages intermédiaires 8 plus courts ce qui conduit aux mêmes avantages au point de vue de l'usinage et au point de vue du fonctionnement de la machine.

Il va de soi que, sans sortir du cadre de la présente invention on pourra apporter des modifications aux formes de réalisation qui viennent d'être décrites.

#### RÉSUMÉ.

La présente invention comprend notamment :

1<sup>o</sup> Un dispositif d'aubages pour les roues ou diffuseurs des turbo-machines, dispositif qui comporte des aubages de développement normal entre lesquels sont disposées des aubes intermédiaires, de moindre développement que les aubages normaux.

2<sup>o</sup> Des formes de réalisation d'un dispositif tel que spécifié sous 1<sup>o</sup>, comprenant notamment les particularités suivantes, applicables séparément ou en diverses combinaisons :

a. Les aubes intermédiaires sont partie d'une roue d'entrée d'un compresseur centrifuge et sont disposées entre des aubages normaux dont le nombre est une fraction du nombre des aubages du rotor du compresseur;

b. Les aubes intermédiaires et les aubages normaux correspondent au nombre d'aubages du rotor;

c. Le nombre des aubes intermédiaires est supérieur au nombre des aubages normaux du rotor;

d. Les aubages normaux et les aubes intermédiaires constituent des surfaces de guidage pour un diffuseur de compresseur centrifuge;

e. Les roues et diffuseurs à aubages intermédiaires peuvent être utilisés séparément ou combinés sur un même compresseur centrifuge.

JOSEPH SZYDLOWSKI.

Per procuratione:

ELUCIN, BARNAY et MASSALSKI

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.